

SKRIPSI

STRUKTUR KOMUNITAS IKAN KARANG BERDASARKAN PERANANNYA PADA AREA TRANSPLANTASI TERUMBU KARANG DI KAWASAN TAMAN WISATA PERAIRAN KAPOPOSANG, KABUPATEN PANGKAJENE KEPULAUAN SULAWESI SELATAN

Disusun dan diajukan oleh

RAHMAT MAULANA

L21115004



**PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBER DAYA PERAIRAN
DEPARTEMEN PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2022**

**STRUKTUR KOMUNITAS IKAN KARANG BERDASARKAN
PERANANNYA PADA AREA TRANSPLANTASI TERUMBU
KARANG DI KAWASAN TAMAN WISATA PERAIRAN
KAPOPOSANG, KABUPATEN PANGKAJENE DAN
KEPULAUAN, SULAWESI SELATAN**

RAHMAT MAULANA

L21115004

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Fakultas Ilmu
Kelautan dan Perikanan



**PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBER DAYA PERAIRAN
DEPARTEMEN PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2022**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

STRUKTUR KOMUNITAS IKAN KARANG PADA AREA TRANSPLANTASI
TERUMBU KARANG DI KAWASAN TAMAN WISATA PERAIRAN
KAPOPOSANG, KABUPATEN PANGKAJENE KEPULAUAN SULAWESI
SELATAN

Disusun dan diajukan oleh

RAHMAT MAULANA

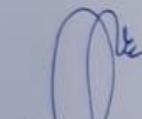
L211 15 0004

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian
Studi Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Ilmu Kelautan dan
Perikanan Universitas Hasanuddin pada tanggal 18 Mei 2022
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

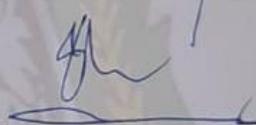
Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,



Dr. Ir. Suwarni, M.Si
NIP. 196307171998112001



Dr. Ir. Basse Siang Parawansa, MP
NIP. 196507241990032001

Mengetahui:

Ketua Program Studi,
Manajemen Sumber daya Perairan



Dr. Ir. Naniarti, M.Sc
NIP. 19640106 199103 2 001

Tanggal Pengesahan :

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rahmat Maulana
Nim : L21115004
Program Studi : Manajemen Sumber Daya Perairan
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul

"Struktur Komunitas Ikan Karang Pada Area Transplantasi Terumbu Karang di Kawasan Taman Perairan Kapoposang Kabupaten Pangkajene Kepulauan Sulawesi Selatan"

adalah karya tulis saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain bahwa skripsi yang saya tulis ini benar benar merupakan karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, Mei 2022

Yang menyatakan


Rahmat Maulana
L21115004

PERNYATAAN AUTHORSHIP

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rahmat Maulana
Nim : L21115004
Program Studi : Manajemen Sumber Daya Perairan
Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

Menyatakan bahwa publikasi sebagian atau keseluruhan isi Skripsi pada jurnal atau forum ilmiah lain harus seizin dan menyertakan tim pembimbing sebagai author dan Universitas Hasanuddin sebagai institusinya. Apabila dalam waktu sekurang - kurangnya dua semester (satu tahun sejak pengesahan Skripsi) saya tidak melakukan publikasi dari sebagian atau keseluruhan skripsi ini, maka pembimbing salah satu seorang dari penulis berhak mempublikasikannya pada jurnal ilmiah yang ditentukan kemudian, sepanjang nama mahasiswa tetap diikutkan.

Makassar, Mei 2022

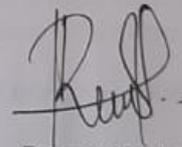
Mengetahui,

Ketua Program Studi



Dr. Ir. Nadiarti, M. Sc.
NIP. 196801061991032001

Penulis



Rahmat Maulana
L21115004

ABSTRAK

Rahmat Maulana, L21115004 “ Struktur Komunitas Ikan Karang Pada Area Transplantasi Terumbu Karang di Kawasan Taman Perairan Kapoposang, Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan, Sulawesi Selatan” dibimbing oleh **Suwarni** sebagai Pembimbing Utama dan **Basse Siang Parawansyah** Sebagai Pembimbing Pendamping.

Komunitas ikan karang merupakan bagian yang sangat penting dalam ekosistem terumbu karang baik dalam segi ekonomi maupun ekologi . Salah satu upaya dalam meningkatkan jenis dan keanakeragaman ikan karang yaitu dengan melakukan teknik Transplantasi karang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui struktur komunitas ikan karang meliputi komposisi jenis, Kelimpahan dan Indeks ekologi ikan karang berdasarkan peranannya (Mayor, Target dan Indikator) pada area transplantasi terumbu karang Pulau Kapoposang. Penelitian ini dilakukan di area transplantasi terumbu karang pada kedalaman 5 meter. Metode yang digunakan untuk mengetahui struktur komunitas ikan karang yaitu Metode Transek Garis atau Line Intercept Transect (panjang 20 m) dengan menggunakan metode sensus visual ikan karang (*coral reef fish visual census*). Waktu pengamatan dilakukan hanya sekali dengan 2 kali penarikan transek dengan 2 kali pengulangan. Hasil dari pengambilan data ikan karang didapatkan secara keseluruhan 48 spesies , 28 genus, dan 15 family yang terdiri dari kategori ikan mayor, target dan indikator dengan komposisi jenis terbesar dari kategori ikan mayor spesies *chromis viridis* sebesar 16,7 % dan 12,7 % sedangkan komposisi jenis terendah berasal dari spesies *fistularia commersonii*, *parepercis hexophtalma*, *cheilinus fasciatus*, *chaetodon kleinii*, *chaetodon collare* dengan nilai komposisi jenis yang sama sebesar 0,21 % - 0,42 % spesies lainnya memiliki komposisi jenis berkisar 0,63 % - 8,46 %.. Kelimpahan ikan terbesar yaitu berasal dari famili pomacentridae dengan nilai 560 ind/400m² sedangkan kelimpahan ikan terendah sebesar 2 ind/400m² dari Family fistularidae dan pingupidae. Nilai indeks keanekaragaman 3,2621 dan dikategorikan dalam keanekaragaman tinggi, nilai indeks keseragaman 0,8427 masuk dalam kategori keseragaman stabil , dan nilai indeks dominansi 0.0574 yang dikategorikan dominansi rendah. Secara umum, rendahnya nilai indeks dominansi serta tingginya nilai indeks keseragaman jenis menggambarkan bahwa ikan karang pada area transplantasi saat pengamatan berada dalam kondisi yang cukup stabil.

Kata Kunci: Pulau Kapoposang, Struktur Komunitas Ikan Karang, Transplantasi Terumbu Karang.

ABSTRACT

Rahmat Maulana. L21115004. “Community Structure of Reef Fish in the Coral Reef Transplant Area in Aquatic Park Area of Kapoposang Island, Pangkajene and Island Regency, South Sulawesi” supervised by **Suwarni** as the Main Advisor and **Basse Siang Parawansyah** as the co-Advisor.

The reef fish community is a very important part of the coral reef ecosystem, both in terms of economy and ecology. Coral reef transplantation is one of the efforts to increase the diversity of reef fish. The purpose of this study was to determine the structure of the reef fish community, including species composition, abundance and ecological index of reef fish based on their role (major, target and indicator) in the coral reef transplant area of Kapoposang Island. This research was conducted in a coral reef transplant area at a depth of 5 meters. The research method used is the Line Intercept Transect (length 20 m) and the coral reef fish visual census method to determine the structure of the reef fish community. Observations were made only once with two transect withdrawals and two repetitions on each transect. The results of the observation of reef fish, overall found 48 species, 28 genera, and 15 families consisting of major, target and indicator fish categories. The highest species composition came from the major fish category, *chromis viridis*, 16.7% and 12.7%, while the lowest species composition came from *fistularia commersonii*, *parepercis hexophtalma*, *cheilinus fasciatus*, *chaetodon kleinii*, *chaetodon collare* with the same species composition value of 0.21% - 0.42% other species have a species composition ranging from 0.63% - 8.46 %. The largest abundance of fish came from the pomacentridae family with a value of 560 ind/400m² while the lowest fish abundance was 2 ind/400m² from the fistularidae and pingupidae families. The diversity index value is 3.2621 including the high diversity category, the uniformity index value is 0.8427 including the stable uniformity category, and the dominance index value is 0.0574 including the low dominance category. In general, the low value of the dominance index and the high value of the species uniformity index indicate that the reef fish in the transplant area at the time of observation were in a fairly stable condition.

Keywords : Kapoposang Island, Community structure of reef fish, Transplantation of coral reef

KATA PENGANTAR

Bismillaahirrahmaanirrahiim

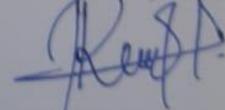
Segala puja dan puji syukur kehadiran Allah SWT, atas berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan pembuatan skripsi ini dengan judul “Struktur Komunitas Ikan Karang Pada Area Transplantasi Terumbu Karang di Kawasan Taman Perairan Kapoposang Kabupaten Pangkajene Kepulauan Sulawesi Selatan”.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak yang merupakan sumber acuan dalam keberhasilan penyusunan skripsi ini. Pada kesempatan ini penulis sangat berterima kasih kepada yang terhormat:

1. Ibu Dr.Ir.Suwami, M.Si sebagai penasehat akademik juga sekaligus pembimbing utama yang telah membimbing dan memberikan saran yang membangun bagi penulis.
2. Ibu Dr.Ir. Basse Siang Parawansa, MP sebagai pembimbing pendamping yang telah memberikan motivasi dan bimbingan dalam penulisan skripsi ini.
3. Ibu Dr.Ir. Hadiratul Kudsiah, MP dan Ibu Dr.Ir. Nadiarti, M.Sc sebagai penguji yang telah memberikan saran-saran yang dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Seluruh civitas akademik yang telah membantu penulis selama masa studi.
5. Kedua orang tua penulis Bapak Drs. Rustan MM dan Ibu Asia yang telah sabar mendidik, membimbing, memotivasi, dan memberikan semangat, serta bantuan materi dan juga mendukung segala aktivitas penulis selama ini.
6. Kepada saudara seperjuangan MSP 2015 yang telah kebersamai sampai detik ini dan selalu memberikan semangat, dorongan dan masukan.

Penulis menyadari bahwa pembuatan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan didalamnya, baik dalam bentuk isi maupun struktur penulisan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca sangat diperlukan.

Makassar, 2022



Penulis

BIODATA PENULIS



Penulis bernama lengkap Rahmat Maulana yang akrab dipanggil Botox, lahir di Watampone, 17 Juli 1997 merupakan putra dari pasangan Bapak Drs, Rustan MM dan Ibu Asia. Penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara. Riwayat pendidikan penulis dimulai pada tahun 2002 penulis memulai Pendidikan di TK Aisyah dan lulus pada tahun 2003, kemudian melanjutkannya di SDN 14 Biru dan lulus pada tahun 2009. Di tahun yang sama penulis melanjutkan masa pendidikannya di tingkat sekolah menengah pertama di SMPN 4 Watampone dan lulus pada tahun 2012, kemudian melanjutkan Pendidikan di SMA 2 Watampone dan lulus pada tahun 2015. Pada tahun yang sama penulis diterima sebagai Mahasiswa pada Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Departemen Perikanan, Fakultas ilmu Kelautan dan Perikanan melalui jalur SNMPTN untuk memperoleh jenjang studi Strata-1 (S1). Selama masa studi penulis tergabung dalam organisasi internal Keluarga Mahasiswa Perikanan Manajemen Sumberdaya Perairan Universitas Hasanuddin sebagai anggota divisi Pengkaderan periode 2017 – 2018 dan penulis aktif di organisasi Mahasiswa Daerah PMB-UH Latenritatta serta menjabat sebagai Sekertaris dewan periode 2018, Penulis melakukan rangkaian tugas akhir yaitu Kuliah Kerja Nyata Gelombang 102 di Desa Kaloling, Kecamatan Sinjai Timur, Kabupaten Sinjai pada tahun 2019 dan Praktik Kerja Lapangan (PKL) dengan judul “ Upaya Rehabilitasi mangrove jenis *Rhizophora stylosa* dalam Pelestarian Lingkungan Pesisir di Dusun Puntondo, Desa Laikang, Kecamatan Mangarabombang, Kabupaten Takalar, Sulawesi Selatan pada tahun 2020.

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|------------|
| KATA PENGANTAR | vi |
| DAFTAR ISI | vii |
| DAFTAR GAMBAR | ix |
| DAFTAR TABEL | x |
| I. PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang..... | 1 |
| B. Tujuan dan Kegunaan..... | 2 |
| II. TINJAUAN PUSTAKA | 3 |
| A. Ikan Karang..... | 3 |
| B. Ekologi Ikan Karang..... | 5 |
| C. Asosiasi Ikan Karang dengan Terumbu Karang..... | 6 |
| D. Faktor Pembatas bagi Ekosistem Karang..... | 9 |
| E. Transplantasi Terumbu Karang..... | 11 |
| F. Ikan Karang pada Terumbu Buatan (<i>Artificial Reef</i>)..... | 12 |
| G. Keanekaragaman, Keseragaman dan Dominansi Ikan Karang..... | 13 |
| III. METODE PENELITIAN | 16 |
| A. Waktu dan Tempat..... | 16 |
| B. Alat dan Bahan..... | 16 |
| C. Prosedur Penelitian..... | 17 |
| 1. Penentuan lokasi pengamatan sampel..... | 17 |
| 2. Metode pengumpulan data..... | 18 |
| D. Variabel yang Diukur..... | 20 |
| 1. Komposisi jenis ikan karang..... | 20 |
| 2. Kelimpahan ikan karang..... | 20 |
| 3. Indeks keanekaragaman (H')..... | 20 |
| 4. Indeks keseragaman (E)..... | 21 |
| 5. Indeks dominansi (C)..... | 21 |
| 6. Analisis data..... | 21 |
| IV. HASIL | 22 |
| A. Jenis-jenis Ikan Karang..... | 22 |
| B. Komposisi jenis Ikan Karang..... | 23 |
| C. Kelimpahan Ikan Karang..... | 26 |

| | |
|--|-----------|
| D. Indeks Ekologi..... | 27 |
| E. Kondisi Oseonografi..... | 28 |
| V. PEMBAHASAN..... | 29 |
| A. Jenis-jenis Ikan Karang yang Ditemukan..... | 29 |
| B. Komposisi Jenis Ikan Karang..... | 29 |
| C. Kelimpahan Ikan Karang..... | 30 |
| D. Indeks Ekologi..... | 31 |
| E. Kondisi oseonografi..... | 32 |
| VI. PENUTUP..... | 34 |
| A. Kesimpulan..... | 34 |
| B. Saran..... | 34 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 35 |
| LAMPIRAN..... | 39 |

DAFTAR GAMBAR

| Nomor | Halaman |
|---|---------|
| 1. Faktor pembatas terumbu karang (Giyanto <i>et al.</i> 2017)..... | 10 |
| 2. Peta lokasi penelitian di Taman Wisata Perairan Kapoposang, Kabupaten Pangkajene Kepulauan, Sulawesi Selatan..... | 15 |
| 3. Media transplantasi karang meja beton | 16 |
| 4. Desain penelitian dan pengamatan sampel | 17 |
| 5. Ilustrasi teknik pengambilan data ikan dengan menggunakan metode sensus | 18 |
| 6. Komposisi jenis ikan karang berdasarkan kategori kelompok ikan karang pada area transplantasi terumbu karang..... | 21 |
| 7. Kelimpahan ikan karang berdasarkan famili | 23 |
| 9. Indeks ekologi | 25 |

DAFTAR TABEL

| Nomor | Halaman |
|---|---------|
| 1. Kategori indeks keanekaragaman (Odum, 1971)..... | 14 |
| 2. Kategori indeks keseragaman (Odum, 1971) | 14 |
| 3. Kategori indeks dominansi (Odum, 1971)..... | 15 |
| 4. Jenis-jenis ikan karang pada area transplantasi karang | 24 |
| 5. Komposisi jenis ikan karang | 25 |
| 6. Parameter kualitas air | 28 |

DAFTAR LAMPIRAN

| Nomor | Halaman |
|---|---------|
| 1. Jenis-jenis ikan karang | 39 |
| 2. Dokumentasi pengambilan data lapangan | 43 |
| 3. Tabel indeks keanekaragaman (H'), Indeks Keseragaman (E) dan Dominansi (C) di area transplantasi | 44 |

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pulau Kapoposang merupakan bagian dari Kepulauan Spermonde dan secara administratif masuk dalam wilayah Kabupaten Pangkajene Kepulauan, Provinsi Sulawesi Selatan yang merupakan kawasan Taman Wisata Perairan (TWP) sesuai dengan Keputusan Menteri Kelautan Dan Perikanan Nomor KEP.66/MEN//2009. Tipe ekosistem yang ada di perairan Pulau Kapoposang adalah ekosistem terumbu karang dengan keanekaragaman flora dan fauna yang cukup tinggi (Papu, 2011).

Dalam suatu ekosistem terumbu karang terdapat kelimpahan, keanekaragaman dan jenis ikan-ikan terumbu yang menyusun suatu kegiatan pemangsaan, persaingan dan interaksi. Pulau Kapoposang sebagai daerah konservasi juga masuk dalam salah satu habitat yang ideal bagi kehidupan ikan karang (ikan indikator, ikan mayor dan ikan target) yang hidup dan menetap serta mencari makan di area sekitar terumbu karang (Satriani, 2018).

Komunitas ikan karang adalah salah satu komponen penyusun ekosistem terumbu karang. Kehadiran ikan karang di suatu ekosistem terumbu karang sangat penting dilihat dari aspek ekologi dan ekonomi. Aspek ekologi, ikan karang memegang peranan penting yang salah satunya dalam menjaga keseimbangan ekosistem. Aspek ekonomi ikan karang berfungsi sebagai sumber pangan, ikan hias dan pendapatan yang sangat potensial bagi kehidupan manusia (Rondonuwu, 2014). Adapun keanekaragaman jenis dan kelimpahan ikan karang sangat ditentukan oleh kondisi lingkungan perairan, bentuk dan luasan terumbu karang sehingga dengan kondisi terumbu karang dan lingkungan perairan yang baik dalam pemanfaatan ruang dan penyediaan pakan akan meningkatkan keanekaragaman jenis dan kelimpahan ikan karang pada ekosistem terumbu karang (Tarigan *et al.*, 2008).

Salah satu upaya dalam meningkatkan keanekaragaman jenis ikan karang adalah dengan melakukan transplantasi terumbu karang. Transplantasi Terumbu Karang merupakan salah satu upaya rehabilitasi terumbu karang yang semakin terdegradasi melalui pencangkakan atau pemotongan karang hidup yang bertujuan untuk mempercepat pertumbuhan atau membuat ekosistem terumbu karang yang baru serta untuk menyediakan habitat baru bagi ikan karang (Taufina, 2018). Menurut Utami (2005) kelimpahan ikan pada area terumbu buatan dapat dijadikan acuan untuk mengetahui tingkat keberhasilan lokasi transplantasi karang.

Sejak tahun 2014 melalui program pemberdayaan masyarakat pesisir telah dilaksanakan kegiatan transplantasi terumbu karang dengan menanam anakan karang tipe *acropora branching* (bercabang) pada area yang tidak terdapat karang

atau berpasir yang diharapkan daerah transplantasi mampu meningkatkan keanekaragaman jenis ikan karang yang ada di sekitar Pulau Kapoposang.

Penelitian mengenai ikan karang pada area transplantasi sudah banyak dilakukan pada daerah lain, antara lain oleh Dhahiyat (2003) di daerah Kepulauan seribu, Desistiano (2008) di Tanjung Lesung Banten, Sainal (2016) di daerah Pulau Pasi Kabupaten Kepulauan Selayar. Namun penelitian mengenai struktur komunitas ikan karang berdasarkan peranannya (ikan indikator, mayor dan target) pada area transplantasi terumbu karang di Kawasan Taman Wisata Perairan Kapoposang belum pernah dilakukan sehingga penelitian ini perlu dilakukan. Hal ini diketahui karena sejak dilaksanakannya kegiatan transplantasi pada tahun 2014 sampai sekarang belum tersedianya data maupun informasi terkait struktur komunitas ikan karang yang berada pada area transplantasi karang di daerah pulau Kapoposang. maka dari itu pengamatan dan pendataan perlu dilakukan agar stok di alam masih dapat terjaga dengan lestari.

B. Tujuan dan Kegunaan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi struktur komunitas ikan karang meliputi komposisi jenis, kelimpahan dan indeks ekologi ikan karang berdasarkan peranannya (ikan indikator, ikan mayor dan ikan target) yang berada pada area transplantasi di perairan Pulau Kapoposang.

Kegunaan dari penelitian ini adalah memberikan pengetahuan dan informasi untuk menentukan langkah-langkah perencanaan pengelolaan perairan secara berkelanjutan khususnya di wilayah TWP Kapoposang.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Ikan Karang

Ikan karang merupakan ikan-ikan yang hidup pada daerah terumbu karang sejak masa juvenil hingga dewasa. Ikan-ikan karang ini berasosiasi dengan ekosistem terumbu karang karena di daerah ini tersedia banyak makanan. Selain itu, mereka menggunakan bentuk-bentuk pertumbuhan karang sebagai tempat untuk mempertahankan diri atau berlindung dari predator. Ikan-ikan karang ini memanfaatkan habitat terumbu yang kaya dan bervariasi untuk keperluan hidupnya (Wheeler A, 1975).

Keberadaan ikan karang di perairan sangat tergantung pada kesehatan terumbu karang yang ditunjukkan oleh persentase penutupan karang hidup. Hal ini sangat dimungkinkan karena ikan karang hidup berasosiasi dengan bentuk dan jenis terumbu sebagai tempat tinggal, perlindungan dan tempat mencari makan. Kerumitan substrat dan keadaan terumbu yang beragam seperti daerah berpasir, lumpur, berbatu, membentuk daratan, tebing dan goa-goa telah memperkaya ikan-ikan karang (Hutomo 1986).

Salah satu penyebab tingginya keragaman jenis ikan di terumbu karang adalah akibat bervariasinya habitat yang ada. Hal ini juga dipengaruhi oleh beberapa faktor: sifat substrat yang kompleks, ketersediaan makanan, kualitas perairan, arus, gelombang, ketersediaan tempat untuk bersembunyi, penutupan karang, dan lain-lain (Bouchon-Navaro *et al.*, 2005).

Menurut Aziz (2002) ikan karang berdasarkan peranannya dapat dikelompokkan menjadi 3 yaitu :

1. Ikan target: ikan yang merupakan target untuk penangkapan atau lebih, dikenal juga dengan ikan ekonomis penting atau ikan konsumsi seperti ikan dari famili Acanthuridae, Haemulidae, Kyphosidae, Labridae (Cheilinus, Choreodon), Lethrinidae, Lutjanidae, Mullidae, Serranidae dan Siganidae.
2. Ikan indikator: sebagai ikan penentu yang erat hubungannya dengan kesuburan terumbu karang yaitu ikan dari famili Chaetodontidae.
3. Ikan mayor: ikan ini umumnya ditemukan dalam jumlah banyak dan kebanyakan dijadikan ikan hias air laut seperti dari famili Apogonidae, Labridae, Pomacentridae, dan lain-lain.

Beberapa deskripsi famili ikan karang menurut Randall *et al.*, (1990) yaitu:

- a. Acanthuridae: dikenal sebagai *surgeonfish*, memakan alga dasar dan memiliki saluran pencernaan yang panjang; makanan utamanya adalah zooplankton atau

detritus. Surgeonfishes mampu memotong ikan-ikan lain dengan duri tajam yang berada pada sirip ekornya.

- b. Balistidae: golongan *triggerfish*, karnivora yang hidup soliter pada siang hari, memakan berbagai jenis invertebrata termasuk moluska yang bercangkang keras dan Echinodermata; beberapa jenis juga memakan alga atau zooplankton.
- c. Blennidae: biasanya hidup pada lubang-lubang kecil di terumbu, sebagian besar spesies penggali dasar yang memakan campuran alga dan invertebrata; sebagian pemakan plankton, dan sebagian spesialis makan pada kulit atau sirip dari ikan-ikan besar, dengan meniru sebagai pembersih.
- d. Caesionidae: dikenal sebagai ekor kuning, pada siang hari sering ditemukan pada gerombolan yang sedang makan zooplankton pada pertengahan perairan di atas terumbu, sepanjang hamparan tubir dan puncak dalam gobah. Meskipun merupakan perenang aktif, mereka sering diam untuk menangkap zooplankton dan biasanya berlindung di terumbu pada malam hari.
- e. Centriscidae: berenang dalam posisi tegak lurus dengan moncong ke bawah; memakan zooplankton yang kecil.
- f. Chaetodontidae: disebut juga ikan *butterfly*, umumnya memiliki warna yang cemerlang, memakan tentakel atau polip karang, invertebrata kecil, telur-telur ikan lainnya, dan alga berfilamen, beberapa spesies juga pemakan plankton.
- g. Ehippidae: bentuk tubuh yang pipih, gepeng, mulutnya kecil, umumnya omnivora, memakan alga dan invertebrata kecil.
- h. Gobiidae: umumnya terdapat di perairan dangkal dan di sekitar terumbu karang. Kebanyakan karnivora penggali dasar yang memakan invertebrata dasar yang kecil, sebagian juga merupakan pemakan plankton. Beberapa spesies memiliki hubungan simbiosis dengan invertebrata lain (misalnya: udang) dan sebagian dikenal memindahkan *ectoparasit* dari ikan-ikan lain.
- i. Labridae: dikenal dengan *wrasses*, merupakan ikan ekonomis penting, memiliki bentuk, ukuran dan warna yang sangat berbeda. Kebanyakan spesies penggali pasir, karnivora bagi invertebrata dasar; sebagian juga merupakan pemakan plankton dan beberapa spesies kecil memindahkan *ectoparasit* dari ikan-ikan lain yang lebih besar.
- j. Mullidae: dikenal dengan *goatfish*, memiliki sepasang sungut di dagunya, yang mengandung organ sensor kimia dan digunakan untuk memeriksa keberadaan invertebrata dasar atau ikan-ikan kecil pada pasir atau lubang di terumbu, banyak yang memiliki warna yang cemerlang.

- k. Nemipteridae: dikenal sebagai threadfin breams atau whiptail breams, ikan karnivora yang umumnya memakan ikan dasar kecil, sotong-sotong, udang-udangan atau cacing; beberapa spesies adalah pemakan plankton
- l. Pomacentridae: dikenal dengan damselfishes, memiliki bermacam warna yang berbeda secara individu dan lokal bagi spesies yang sama. Beberapa spesies merupakan ikan herbivora, omnivora atau pemakan plankton. Damselfish meletakkan telur-telurnya di dasar yang dijaga oleh ikan jantan. Termasuk didalam kelompok ini ikan-ikan anemon (Amphiprioninae) yang hidup berasosiasi dengan anemon laut.
- m. Scaridae: dikenal sebagai parrotfish, herbivora, biasanya mendapatkan alga dari substrat karang yang mati. Mengunyah batu karang beserta alga serta membentuk pasir karang, hal ini membuat parrotfish menjadi salah satu produsen pasir penting dalam ekosistem terumbu karang. Scaridae merupakan ikan ekonomis penting.
- n. Serranidae: dikenal dengan sea bass, kerapu, predator penggali dasar, ikan komersial, memakan udang-udangan dan ikan. Subfamilinya adalah Anthiinae, Epinephelinae dan Serranidae.
- o. Sygnathidae: dikenal sebagai kuda laut atau pipefish. Beberapa memiliki warna yang indah. Umumnya terbatas di perairan dangkal. Memakan invertebrata dengan menghisap pada moncong pipanya. Jantannya memiliki kantong eram sebagai tempat penyimpanan telur dan diinkubasikan.
- p. Zanclidae: memiliki bentuk seperti Acanthuridae dengan mulut yang tabular tanpa duri di bagian ekor. Memakan spons juga invertebrata dasar.

B. Ekologi Ikan Karang

Dalam suatu ekosistem terumbu karang terdapat kelimpahan, keanekaragaman ikan-ikan terumbu yang menyusun suatu kegiatan pemangsaan, persaingan dan interaksi. Wootton (1992) juga menyatakan bahwa keterbatasan sumberdaya makanan, tempat tinggal, dan tempat berlindung mengakibatkan terjadinya mekanisme evolusi dan kelimpahan relatif pada waktu tertentu karena recruitment.

Ikan-ikan karang umumnya berukuran kecil dan menetap. Mayoritas terbesar ikan karang rata-rata berukuran maksimum 30 cm, dan bersifat bergerombol atau schooling. Kebanyakan jenis ikan karang ini memiliki tubuh yang berukuran kecil (Sorokin, 1993). Pada fase larva, umumnya ikan-ikan karang memiliki tingkat pertahanan diri (survival rate) yang rendah karena besarnya kompetisi ruang dan makanan (Sale, 1991).

Fisiografis dasar perairan adalah faktor utama yang menentukan distribusi dan kelimpahan ikan-ikan karang. Keberadaan ikan-ikan karang ini sangat dipengaruhi oleh kesehatan terumbu karang, biasanya ditunjukkan oleh persentase tutupan karang hidup (life coverage). Distribusi ruang (spatial distribution) berbagai spesies, bervariasi menurut kondisi alami dasar perairan (Aktani, 1990).

C. Asosiasi Ikan Karang dan Terumbu Karang

Setiap spesies ikan memiliki kebutuhan spesifik per individunya, untuk tempat berlindung di terumbu karang telah menjadikan antar spesies memiliki variasi yang tinggi. Beberapa ikan karang muncul pada sebaran bervariasi dan tipe dasar, banyak diantaranya yang menunjukkan spesialisasi kesukaan tipe substrat yang tinggi. Habitat dasar utama meliputi pasir dan lumpur, pecahan karang, karang datar, dan limestone dengan kadar proporsi yang bervariasi, padang lamun, formasi karang mati dan wilayah karang keras dan karang lunak yang berkembang dengan baik (Allen dan Steene, 1990).

Beberapa kelompok ikan benar-benar menggunakan terumbu sebagai tempat hidupnya, seperti famili Scaridae, Pomacentridae, dan Labridae, yang sejak juvenil telah berada di ekosistem terumbu karang. Kelompok ikan dapat dibagi dua yaitu kelompok ikan yang kadang-kadang berada di daerah terumbu (contohnya famili Scrombidae, Myctophidae, Sphyraenidae, Caesionidae, dan hiu) dan kelompok ikan yang menggantungkan seluruh hidupnya pada terumbu karang (contohnya famili Pomacentridae).

Banyak jenis ikan karang menunjukkan penyeleksian habitat yang kuat dan mengenali bahwa hanya sebagian dari daerah terumbu yang menjadi tempat hidup yang normal bagi mereka (Wootton, 2001). Sebaliknya di daerah litoral yang berpasir dan sub litoral, keanekaragaman kecil dan kebanyakan penghuninya bergerak ke luar masuk untuk menghindari efek buruk dari turbulensi, walaupun beberapa jenis dapat bertahan dengan cara mengubur diri di dalam pasir (Wootton, 2001).

Pada karang glomerate (seperti jenis *Porites* sp.) yang pada umumnya tanpa celah dalam, banyak terdapat ikan pemakan polip (polyp grazer) seperti ikan pakol (Balistidae) dan ikan kepe-kepe (Chaetodontidae). Karang bercabang seperti *Acropora* sp. merupakan tempat berlindung bagi ikan kecil (seperti ikan gobi dan ikan betok laut) yang berenang keluar mencari zooplankton sebagai makanannya dan segera kembali ke terumbu. Banyak ahli berpendapat bahwa ruang adalah sumberdaya terpenting yang merupakan faktor pembatas utama bagi kelimpahan ikan di terumbu karang dibandingkan makanan (Sale 1991). Berdasarkan rumus regresi terdapat 3764 terumbu karang yang berasosiasi dengan ikan di seluruh indo-

pasifik, dengan menggunakan ikan indikator dari famili Chaetodontidae, Pomacentridae, Pomacanthidae, Labridae, Scaridae dan Acanthuridae (Allen dan Adrim, 2003).

Struktur terumbu karang yang kompleks menyediakan perlindungan dan tempat tinggal bagi banyak kelas ukuran biota terutama bagi invertebrata berukuran kecil. Beberapa spesies ikan memanfaatkan invertebrata yang berada di koloni karang, tumpukan rubble, serta di algae turf. Ikan karang hidup dan mencari makan disekitar terumbu karang, sangat memungkinkan awal terkumpulnya berbagai macam ikan karang tanpa terumbu karang dan sekarang ini terdapat beberapa ikan karang yang merupakan penghuni tetap di terumbu karang itu sendiri (Bellwood, 1998). Hubungan antara ikan dengan karang menunjukkan hubungan faktor geomorfologi, ekologi dan metodologi, maka karakteristik dari substrat mempengaruhi kelimpahan ikan karang (Chabanet *et al.*, 1997).

Berkaitan dengan fungsi terumbu sebagai tempat hidup ikan karang maka distribusi vertikal dapat dikelompokkan sebagai berikut (Harmelin dan Vivien ML, 1979):

1. Ikan karang yang hidup di sedimen
Contoh: Gobiidae, Ophichidae, Trichonotidae
2. Ikan yang hidup di permukaan sedimen
Contoh: Nemipteridae, Mullidae, Syngnathidae
3. Ikan yang hidup di gua-gua karang
Contoh: Serranidae, Holocentridae, Pomacentridae
4. Ikan yang hidup di permukaan terumbu karang
Contoh: Bleniidae, Synodontidae, Monachantidae
5. Ikan karang yang hidup di sekitar terumbu karang
Contoh: Labridae, Chaetodontidae, Scaridae, Achanturidae
6. Ikan karang yang hidup di kolom air
Contoh: Carangidae, Belonidae

Choat dan Bellwood (1991) menyatakan interaksi ikan dengan habitatnya pada ekosistem terumbu karang secara umum terdapat dalam tiga bentuk:

- a. Hubungan langsung antara struktur terumbu karang dan tempat perlindungan bagi ikan karang. Hal ini berlaku terutama untuk ikan-ikan kecil. Banyak spesies ikan yang mencapai kedewasaan seksual pada ukuran kecil (<100 mm), jumlah mereka melimpah di terumbu karang (Choat dan Bellwood, 1991), dan menggunakan terumbu karang sebagai tempat perlindungan yang tetap. Banyak jenis ikan yang makan langsung di terumbu karang menunjukkan tingkah laku teritorial dan jarang berkeliaran jauh dari sumber makanan dan tempat berlindungnya. Batas teritorial

dapat didasarkan atas persediaan makanan, pola berbiak, banyaknya pemangsa, kebutuhan ruang atau lainnya (Romimohtarto dan Juwana, 2001).

- b. Interaksi makan yang melibatkan ikan karang dan biota, termasuk alga. Interaksi ini memiliki beberapa efek turunan, termasuk mediasi dari interaksi antara alga dan karang serta perkembangan habitat berdasar sedimen.
- c. Hubungan tidak langsung dari struktur karang dan pola makan ikan karang. Proses pada habitat terumbu karang menghasilkan hubungan antara aktifitas ikan dan proses daur ulang nutrien dalam keseluruhan ekosistem terumbu karang. Ikan karang pun dapat berperan membentuk struktur ekosistem terumbu karang, contohnya ikan kakatua (*parrotfishes*) yang memakan karang dan batuan kapur, serta membuang butiran-butiran putih yang telah digerus oleh penggiling farengialnya. Mereka merupakan penyebab penting erosi terumbu dan pembentuk pasir. Seekor ikan kakatua dewasa dapat menimbun 500 kg pasir karang/tahun pada terumbu (Romimohtarto dan Juwana, 2001).

Menurut Nybakken JW (1992) interaksi ikan karang yang terjadi dalam ekosistem terumbu karang, antara lain adalah:

1. Pemangsaan, jika terdapat kelompok ikan yang secara aktif memakan koloni koloni karang, seperti ikan buntal (Tetraodontidae), ikan kuli pasir (Monacanthidae), ikan pakol (Balistidae) dan ikan kepe-kepe (Chaetodontidae) serta kelompok omnivora yang memindahkan polip karang untuk mendapatkan alga di dalam kerangka karang atau invertebrate invertebrata yang hidup di dalam lubang kerangka.
2. Grazing, dilakukan oleh ikan Acanthuridae, dan Scaridae sehingga pertumbuhan alga yang bersaing ruang hidup dengan karang dapat terkendali.

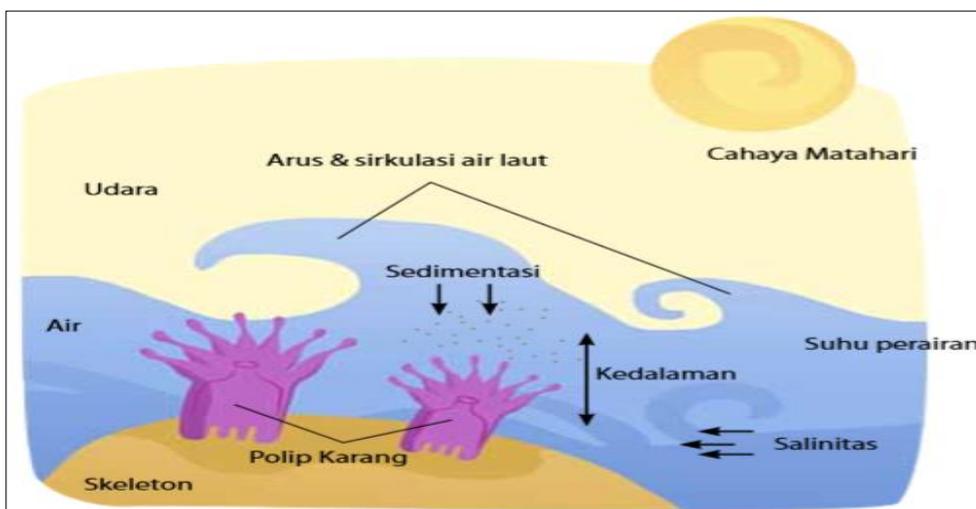
Jenis ikan karang berdasarkan pola pemangsaan terbagi ke dalam lima tingkatan (Froese dan Pauly, 2008) yaitu:

- a. Karnivora, jenis ikan pemakan daging baik ikan lain ataupun hewan lainnya yang antara lain terdiri dari famili Serranidae, Haemullidae, Aulostomidae, Scorpaenidae, Apogonidae, Carangidae, Dasyatidae, Labridae, dan Lutjanidae.
- b. Koralivora, jenis ikan pemakan koralit karang seperti beberapa spesies dari Chaetodontidae.
- c. Herbivora, jenis ikan pemakan alga dan tumbuhan seperti Acanthuridae, Pomacanthidae, Scaridae, dan Siganidae.
- d. Omnivora, jenis ikan pemakan hewan dan tumbuhan seperti beberapa spesies dari Balistidae, Gobiidae, Pomacentridae, Tetraodontidae.
- e. Planktivora, jenis ikan pemakan plankton seperti jenis dari Caesionidae.

Zainal (2016) yang meneliti tentang keanekaragaman dan kelimpahan ikan karang dikawasan konservasi perairan daerah Pulau Pasi Gusung Kabupaten Kepulauan Selayar menemukan sebanyak 22 famili ikan karang yang tergolong dari ikan mayor, indikator dan target. Nur ipa (2013) yang meneliti tentang ikan karang di Pulau Sarappolompo menemukan 16 famili 30 genus dan 40 spesies Hal ini menunjukkan asosiasi ikan dengan dengan terumbu karang begitu besar baik itu sebagai tempat berlindung maupun untuk mencari makan.

D. Faktor Pembatas bagi Ekosistem Karang

Beberapa faktor pembatas bagi pertumbuhan dan perkembangan terumbu karang (Gambar 1):



Gambar 1. Faktor pembatas terumbu karang (Giyanto *et al.* 2017)

a. Suhu

Suhu merupakan faktor yang sangat penting bagi kehidupan organisme di laut karena suhu mempengaruhi aktivitas metabolisme dan pertumbuhan organisme tersebut (Hutabarat dan Evans 1986). Suhu air permukaan di perairan Nusantara kita umumnya berkisar antara 28-31°C. Suhu air di dekat pantai biasanya lebih tinggi daripada yang di lepas pantai. Di goba atau lagoon yang dangkal atau di kobakan air yang terperangkap karena air surut, bisa dijumpai suhu yang panas pada siang hari, terkadang dapat mencapai lebih dari 35°C. Suhu air di permukaan dipengaruhi oleh kondisi meteorologi. Faktor-faktor yang berperan antara lain curah hujan, penguapan, kelembaban udara, suhu, kecepatan angin, dan intensitas cahaya matahari (Nontji 2007). Terumbu karang dapat hidup dan tumbuh subur pada perairan dengan suhu berkisar antara 25 - 30 C. Suhu ekstrim yang masih dapat ditoleransi adalah 360 - 400 C (Nybakken, 1993).

b. Salinitas

Salinitas atau kadar garam yaitu jumlah berat semua garam (dalam gram) yang terlarut dalam satu liter air, biasanya dinyatakan dalam satuan ‰ (permil). Sebaran salinitas di laut dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti pola sirkulasi air, penguapan, curah hujan, dan aliran sungai (Nontji 2007).

Salinitas juga merupakan faktor yang cukup penting bagi kehidupan tumbuhan lamun seperti halnya cahaya dan suhu air. Secara umum salinitas yang optimum untuk pertumbuhan karang berkisar antara 34-36 ‰. Pengaruh salinitas terhadap kehidupan binatang karang sangat bervariasi tergantung pada kondisi perairan laut setempat dan pengaruh alam, seperti run-off, badai, dan hujan (Supriharyono 2000). Salinitas normal air laut adalah 32 – 35 ‰, diluar kisaran tersebut, karang hermatipik tidak dapat tumbuh (Nybakken, 1993).

c. Cahaya

Cahaya diperlukan oleh Zooxanthellae untuk melakukan fotosintesis, yang dapat membantu koral untuk membentuk terumbu. Titik kompensasi karang adalah pada kedalaman dimana intensitas cahaya 15 – 30 % dari intensitas permukaan (Nybakken, 1993).

d. Kecerahan

Kecerahan perairan menunjukkan kemampuan cahaya untuk menembus lapisan air pada kedalaman tertentu. Pada perairan alami, kecerahan sangat penting karena erat kaitannya dengan proses fotosintesis. Nilai kecerahan berbanding terbalik dengan nilai kekeruhan. Semakin tinggi nilai kecerahan, maka semakin tinggi pula tingkat penetrasi cahaya ke kolom perairan. Penetrasi cahaya matahari atau kecerahan sangat penting sekali bagi terumbu karang (Supriharyono 2000). Terumbu karang umumnya hidup pada kedalaman 25 m. Daerah tersebut masih memungkinkan cahaya matahari mencapai kedalaman ini.

e. Arus

Secara umum terumbu karang membutuhkan arus agar mendapat asupan sumber air segar, memberi oksigen dalam air laut, menghalangi pengendapan pada koloni, dan membawa asupan nutrisi yang terdapat disekitar kolom perairan. diperlukan untuk tersedianya aliran yang membawa masukan makanan dan oksigen serta menghindarkan karang dari pengaruh sedimentasi. Menurut Wilkinson and Evans (1989) dalam Bakosurtanal (2003), gerakan air, termasuk ombak, adalah faktor penting yang menentukan zonasi karang, morfologi karang, dan distribusi kedalaman terumbu karang, ganggang, dan fauna karang yang lain.

Badai biasanya membentuk kendali tidak tetap dan terputus-putus dalam masa yang panjang terhadap struktur perkembangan komunitas karang dengan jalan

memangkas habis dan atau mengganti substrat sehingga akan tumbuh koloni baru. Badai, ombak, dan arus adalah juga kekuatan-kekuatan yang menyebabkan sedimentasi dan transpor nutrien, yang akan membentuk garis pantai dengan jalan penumpukan dan erosi.

E. Transplantasi terumbu Karang

Transplantasi karang adalah suatu metode penanaman dan penumbuhan suatu koloni tertentu. Transplantasi karang bertujuan untuk mempercepat regenerasi dari terumbu karang yang telah mengalami kerusakan atau sebagai cara untuk memperbaiki daerah terumbu karang. Transplantasi secara umum dinyatakan sukses dari sudut pandang biologis dengan tingkat kelangsungan hidup pada banyak kasus berkisar antara 50%-100%, ketika karang ditransplantasikan pada habitat yang serupa dengan habitat dimana mereka dikoreksi (Harriot dan Fisk, 1988).

Transplantasi karang dipelajari dan dikembangkan sebagai teknologi pilihan dalam menangani kerusakan pada terumbu karang (Harriot dan Fisk, 1988). Fragmen karang memiliki kelebihan dibandingkan dengan larva karang yang baru tumbuh, terkait dengan ukuran fragmen yang lebih besar, memiliki tingkat pertumbuhan dan kelangsungan hidup yang lebih tinggi (Bowden-Kerby, 2003), kemampuan berkompetisi yang tinggi (Bowden-Kerby, 2003) dan kestabilan bertahan hidup yang lebih tinggi pada substrat yang beragam (Bowden-Kerby, 2003).

Pemanfaatan teknologi transplantasi karang sangat luas. Salah satu contohnya yaitu Singapura dimana transplantasi karang telah dimanfaatkan untuk menyelamatkan dan memindahkan spesies-spesies karang yang habitat asalnya direklamasikan. Di teluk Kanehoe, Hawaii, transplantasi karang digunakan untuk menghadirkan kembali dua jenis ekosistem terumbu karang yang mati akibat adanya limbah (Maragos 1974).

Transplantasi akan mewakili banyak kegunaan, antara lain untuk melapisi bangunan-bangunan bawah laut sehingga lebih kokoh dan kuat, untuk memadatkan spesies karang yang terancam punah, dan untuk kebutuhan pengambilan karang hidup bagi hiasan. Untuk mengurangi stress, karang yang akan ditransplantasi dilepaskan secara hati-hati dan ditempatkan dalam wadah plastik berlubang serta proses pengangkutan dilakukan di dalam air. Sebaiknya operasi ini hanya menghabiskan waktu 30 menit untuk setiap tumpukan karang yang dipindahkan. Secara umum, transplantasi karang dapat dinyatakan berhasil dari segi biologis yaitu dengan memiliki tingkat kelangsungan hidup berkisar antara 50-100% (Harriott & Fisk 1988).

Tingkat kelangsungan hidup karang yang di transplantasikan pada habitat yang berbeda akan dipengaruhi oleh kemampuan karang tersebut untuk beradaptasi pada lingkungannya yang baru. Transplantasi karang umumnya dilakukan secara langsung di alam dengan menggunakan fragmen karang yang berasal dari karang yang berada pada tempat yang sama ataupun memiliki kondisi perairan yang sama. Terumbu buatan menyediakan tempat berlindung yang lebih baik dari terumbu karang alami, tetapi tidak untuk semua jenis dan ukuran ikan melainkan hanya beberapa jenis ikan saja, terutama ikan-ikan yang masih muda (Maduppa *et al.*, 2007).

Struktur terumbu karang buatan dapat menarik ikan karang yang berasal dari habitat sekitar terumbu atau yang ingin menetap sementara untuk beristirahat menyimpan energi mereka dari arus. Komunitas ikan kecil yang menetap pada daerah terumbu karang buatan dapat menarik ikan besar lainnya sebagai pemangsa komunitas tersebut (Chou *et al.*, 1992).

Manfaat dari transplantasi karang itu sendiri menurut (Soedharma *et al.*, 2007) adalah :

- a. Mempercepat regenerasi terumbu karang yang telah rusak.
- b. Rehabilitasi lahan-lahan kosong atau yang rusak.
- c. Menciptakan komunitas baru dengan memasukkan spesies baru kedalam ekosistem terumbu karang di daerah tertentu.
- d. Konservasi plasma nutfah, disebut juga konservasi dari sumber keanekaragaman hayati.
- e. Pengembangan populasi karang yang memiliki nilai ekonomis tinggi dan atau langka.
- f. Menambah karang dewasa kedalam populasi sehingga produksi larva di ekosistem karang yang rusak tersebut dapat ditingkatkan.
- g. Keperluan perdagangan.

F. Ikan Karang pada Terumbu Buatan (*Artificial Reef*)

Struktur terumbu buatan dapat menarik ikan karang yang berasal dari habitat sekitar terumbu atau yang ingin menetap sementara untuk beristirahat menyimpan energi mereka dari arus (Chou, 1997).

Lama kelamaan, organisme lain sebagai bagian dari ikan-ikan ini akan menetap dan berkembang pada permukaan terumbu buatan tersebut. Perkembangan dari organisme penempel ini berkontribusi mempengaruhi makanan dari komunitas ikan karang. Contohnya ikan herbivora, kelompok ikan ini akan tertarik untuk mendatangi terumbu dan memakan alga yang telah berkembang di permukaan terumbu buatan.

Komunitas ikan kecil yang menetap pada terumbu buatan dapat menarik ikan besar lainnya sebagai pemangsa komunitas ini (Chou, 1997).

Terdapat preferensi terhadap ikan karang tertentu akibat struktur terumbu buatan. Berdasarkan Chau dan Chou (1994) ikan yang terdapat pada terumbu buatan blok beton dengan ukuran lubang yang berbeda-beda, ukurannya berkaitan dengan besarnya lubang yang disediakan oleh terumbu ini. Sehingga dapat dinyatakan bahwa

ukuran ikan karang yang menetap pada terumbu buatan dibatasi oleh besarnya ruang yang disediakan oleh struktur terumbu.

Berdasarkan penelitian Rooker *et al.*, (1997) dan Fujita *et al.*,(1996), komunitas ikan karang di terumbu buatan didominasi oleh kelompok ikan tertentu, hal ini disebabkan adanya preferensi ikan dapat karena struktur terumbu buatan ataupun karena biota penempel pada terumbu buatan.

Komunitas ikan karang di terumbu buatan memiliki kelimpahan ikan yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelimpahan ikan di terumbu karang alami. Tetapi, umumnya keanekaragaman komunitas ikan di terumbu buatan lebih rendah karena adanya jenis ikan tertentu yang dominan akibat ketertarikan tertentu pada terumbu buatan. Secara umum komposisi jenis ikan pada terumbu buatan berkaitan dengan bahan dan model kerangka, dasar perairan, biota-biota penempel, karang yang ditransplantasikan, dan kedalaman terumbu buatan (Madduppa *et al.*, 2007).

Setiawan (2012) yang meneliti ikan karang di daerah transplantasi karang Pulau Karya tercatat spesies ikan terumbu sebesar 76 spesies yang termasuk kedalam 17 famili. Destianto (2008) yang meneliti ikan karang di area transplantasi tercatat 20 famili. 44 genus dan 119 spesies. Tingginya jumlah spesies yang ditemukan dikarenakan melimpahnya turf alga dan organisme invertebrata yang melimpah pada daerah transplantasi karang yang merupakan sumber makanan bagi ikan-ikan karang. ketertarikan ikan terhadap terumbu buatan juga dikarenakan untuk mencari makanan yang berupa alga, krustase, dan atau ikan kecil lainnya (Madduppa *et al.*, 2007).

G. Keanekaragaman, Keseragaman dan Dominansi Ikan Karang

Keanekaragaman hayati merupakan istilah yang sering dipergunakan oleh para ahli biologi konservasi. Keanekaragaman (*biological diversity* atau *biodiversity*) merupakan istilah yang digunakan untuk menerangkan keragaman ekosistem dan berbagai bentuk variabilitas hewan, tumbuhan, serta jasad renik di alam (Dahuri, 2003). Nilai indeks keanekaragaman dan keseragaman dapat menunjukkan keseimbangan dalam suatu pembagian jumlah individu tiap jenis.

Indeks keanekaragaman (H') dapat diartikan sebagai suatu penggambaran secara sistematis yang melukiskan struktur komunitas dan dapat memudahkan proses analisa informasi-informasi mengenai macam dan jumlah organisme. Semakin banyak jenis yang ditemukan maka keanekaragaman akan semakin besar, meskipun nilai ini sangat tergantung dari jumlah individu masing-masing jenis (Wilhm dan Doris, 1986). Pendapat ini juga didukung oleh Krebs (1985) yang menyatakan bahwa semakin banyak jumlah anggota individunya dan merata, maka indeks keanekaragaman juga akan semakin besar.

Nilai keanekaragaman dan keseragaman dapat menunjukkan keseimbangan dalam suatu pembagian jumlah individu tiap jenis (Odum, 1971). Keanekaragaman mempunyai nilai yang besar jika individu ditemukan berasal banyak spesies atau genera yang berbeda-beda, dan mempunyai nilai yang kecil atau sama dengan nol jika semua individu berasal dari satu spesies (Tabel 1). Indeks keanekaragaman (H') merupakan pengukuran yang dipakai untuk perhitungan besarnya keanekaragaman jenis dalam sampling. Indikasi besarnya indeks keanekaragaman ditentukan bilamana indeks keanekaragamannya mempunyai nilai di atas 1,5 (Chou, 1984).

Tabel 1. Kategori indeks keanekaragaman (Odum, 1971)

| Keanekaragaman (H') | Kategori |
|-------------------------|----------|
| $H' < 2,0$ | Rendah |
| $2,0 < H' < 3,0$ | Sedang |
| $H' > 3,0$ | Tinggi |

Indeks keseragaman (E) merupakan angka yang tidak mempunyai satuan, besarnya berkisar nol sampai satu. Semakin kecil nilai suatu keseragaman, semakin kecil pula keseragaman dalam komunitas (Tabel 2). Dengan kata lain, semakin besar nilai E menunjukkan kelimpahan yang hampir seragam dan merata antar spesies (Odum, 1971). Menurut penelitian Ilham (2007) nilai indeks keseragaman pada setiap stasiun pengamatan yang didapatkan berkisar antara 0.795–0.890 yang ada di setiap stasiun pengamatan di Pulau Badi menandakan komunitas stabil.

Tabel 2. Kategori indeks keseragaman (Odum, 1971)

| Keseragaman (E) | Kategori |
|---------------------|--------------------|
| $0,00 < E < 0,50$ | Komunitas Tertekan |
| $0,50 < E < 0,75$ | Komunitas Labil |
| $0,75 < E < 1,0$ | Komunitas Stabil |

Untuk mengetahui apakah suatu komunitas didominasi oleh suatu organisme tertentu, maka dapat diketahui dengan menghitung indeks dominansi. Jika nilai indeks dominansi mendekati satu, maka ada organisme tertentu yang mendominasi suatu perairan. Jika nilai indeks dominansi adalah nol maka tidak ada organisme yang dominan (Tabel 3).

Tabel 3. Kategori indeks dominansi (Odum, 1971)

| Dominansi (C) | Kategori |
|----------------------|-----------------|
| $0,00 < D < 0,50$ | Rendah |
| $0,50 < D < 0,75$ | Sedang |
| $0,75 < D < 1,00$ | Tinggi |

Berbeda dengan indeks keanekaragaman, nilai dari indeks dominansi memberikan gambaran tentang dominansi organisme dalam sampling. Indeks ini dapat menerangkan bilamana suatu jenis lebih banyak terdapat selama pengambilan data (Odum, 1971). Satriani (2018) yang meneliti ikan karang target di wilayah perairan Pulau Kapoposang ditemukan nilai indeks dominansi sebesar 0.5402. Zainal (2016) yang meneliti ikan karang di Pulau Pasi Kepulauan selayar juga menemukan nilai indeks dominansi sebesar 0.0748. Menurut Odum (1994), mengatakan bahwa bila nilai $C < 0.5$ maka dominansi rendah. Bakus (1990) mengatakan bahwa bila C mendekati 1 atau sama dengan 1 maka terjadi dominansi, begitu juga dengan sebaliknya.